

JURNAL KESEHATAN



<http://ejournal.poltekkesternate.ac.id/ojs>

PEMANFAATAN OLI BEKAS SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIVE PADA **REDESIGNED STOVE** DENGAN MENGGUNAKAN **BLOWER** DAN PIPA BESI

Efirufini H. Bano¹, Vira Natalia², Wa Hasiati³, Feldy Salu⁴, Ikbal S. Soleman⁵,
^{1,2,3,4,5}Poltekkes Kemenkes Ternate, Indonesia

¹ efirufinihbano07@gmail.com / 08121932043

| Info Artikel | Abstrak |
|--|--|
| <p><i>Sejarah Artikel:</i></p> <hr/> <p><i>Keywords:</i> Limbah Oli Bekas, bahan bakar, bolwer, pipa besi</p> | <p>Latar Belakang. Limbah dari dari oli bekas merupakan masalah bagi lingkungan, karena limbah oli bekas merupakan bahan yang tidak dengan mudahnya dapat terurai. Bengkel sepi, menghasilkan sebnyak 20 liter limbah oli bekas, bengkel sedang menghasilkan sebanyak 35 liter oli bekas, Bengkel ramai rnenghasilkan sebanyak 60 liter oli bekas. Beberapa cara untuk mengurangi peningkatan jumlah oli bekas yaitu dengan memanfaatkan kembali oli bekas sebagai bahan bakar alternative dengan menggunakan alat distilasi. Tujuan Penelitian. untuk mengetahui efektifitas Pemanfaatan Oli Bekas Sebagai Bahan Bakar Alternative Pada Redesigned Stove Dengan Menggunakan Blower Dan Pipa Besi dapat menyala atau tidak. Metode Penelitian. Jenis penelitian ini adalah Experiment, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas Pemanfaatan Oli Bekas Sebagai Bahan Bakar Alternative Pada Redesigned Stove Dengan Menggunakan Blower Dan Pipa Besi dapat berhasil atau tidak.. Kesimpulan. Dari hasil tiupan blower pada daya tiup blower sebesar 220v yang disambungkan dengan pipa aliran udara berukuran 2" berfungsi dan mampu mengalirkan udara dan oli menuju kompor sehingga terjadi proses pembakaran dan pada proses pembakaran oli dapat terkontrol pada saat pengaliran menggunakan kran yang disambungkan dengan slang pada wadah penampungan oli sehingga pada saat pembakaran dapat menghasilkan nyala api yang berwarna merah kekuningan pada bukaan kran dengan volume kecil .</p> |

HARNESSING OF USED OIL AS ALTERNATIVE FUEL IN REDESIGNED **STOVE USING BLOWER AND IRON PIPE**

Background. Waste from used oil is a problem for the environment, because used oil waste is a material that is not readily biodegradable. The workshop is quiet, producing as much as 20 liters of used oil waste, the workshop is producing as much as 35 liters of used oil, the busy workshop produces as much as 60 liters of used oil. Some ways to reduce the increase in the amount of used oil is to reuse used oil as an alternative fuel using an artificial stove. Research purposes. to determine the effectiveness of the Utilization of Used Oil as Alternative Fuels in Redesigned Stove Using Blowers and Iron Pipes can be lit or not. Research methods. This type of research is Experiment, this study aims to determine the effectiveness of the Utilization of Used Oil as Alternative Fuels in Redesigned Stove Using Blowers and Iron Pipes can be successful or not . Conclusion. From the results of the blower blew on the blower power of 220v which is connected with a 2 "air flow pipe functions and is able to flow air and oil to the stove so that the cooking process occurs and the combustion process can be controlled at the

PEMANFAATAN OLI BEKAS SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIVE PADA *REDESIGNED STOVE* DENGAN MENGGUNAKAN *BLOWER* DAN PIPA BESI

time of drainage using a faucet connected to a hose on the container oil storage so that during combustion can produce a flame with a yellowish red color on the opening of the tap with a small volume.



Alamat korespondensi:

Poltekkes Kemenkes Ternate, Ternate - West Maluku Utara , Indonesia

Email: upmpoltekkesterate@gmail.co.id

© 2019 Poltekkes Kemenkes Ternate

ISSN 2597-7520



Pendahuluan

Meningkatnya jumlah kendaraan dewasa ini, di Indonesia maupun Negara luar, baik mobil maupun motor dan juga kegiatan industri menyebabkan semakin banyak produksi limbah oli atau oli bekas salah satunya di Kota Palembang. Minyak pelumas bekas jika dibuang dapat menimbulkan masalah di lingkungan karena mengandung kotoran logam-logam dengan kadar yang tinggi, bahan aditif, sisa bahan bakar dan kotoran lain, dan apabila limbah minyak pelumas tumpah di tanah, akan mempengaruhi air tanah dan akan berbahaya bagi lingkungan. Keberadaan senyawa hidrokarbon dalam minyak pelumas bekas sebagai polutan dapat merubah struktur dan fungsi tanah sehingga produktivitas tanah menurun dan kehilangan unsur hara. Sesuaidengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 1999, oli bekas termasuk Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) dari sumber yang tidak spesifik.

Limbah B3 merupakan salah satu limbah yang berbahaya karena mengandung racun dan dapat merusak lingkungan, terlebih lagi limbah minyak berat salah satunya adalah oli bekas, menurut Badan Pusat Statistik pada tahun 2017 jumlah oli bekas yang dihasilkan dalam satu tahun mencapai 222 Liter oleh sebab itu diperlukan alat yang mampu mengolah limbah tersebut.(Bps, 2017)

Bengkel servis kendaraan bermotor di Kecamatan Kuantan Hilir umumnya dikelola oleh usaha kecil dan menengah, ada yang bengkel resmi dan ada yang tanpa izin, dalam seminggu besaran limbah oli yang dihasilkan oleh bengkel dibedakan dalam tiga kategori bengkel. Bengkel sepi, menghasilkan timbulan sebanyak 20 liter limbah oli bekas, 20 buah botol bekas oli, 5 buah aki bekas dan 2 helai majun. Bengkel sedang menghasilkan timbulan 35 liter oli bekas, 35 buah botol oli bekas, 8 buah aki bekas dan 3 helai majun. Bengkel ramai menghasilkan timbulan 60 liter oli bekas, 60 buah botol bekas oli, 28 buah aki bekas dan 11 helai majun.

Oleh karena itu, menurut Komarawidjaja (2009) pemanfaatan produk olahan minyak bumi seperti oli yang tidak memperhatikan kelestarian lingkungan tertentu akan merugikan manusia itu sendiri dan pada akhirnya pencemaran lingkungan tersebut akan berdampak negatif khususnya pada

kesehatan masyarakat.

Proses pengolahan oli bekas, tahap pertama merupakan pemisahan air dari oli bekas, proses ini menghasilkan limbah air yang berasal dari campuran oli bekas. Tahap kedua memisahkan kotoran dan aditifnya (penambahan bahan kimia). Tahap ketiga dilakukan untuk perbaikan warna, menghasilkan bahan dasar pelumas dan limbah lempung. Dan terakhir proses pengolahan bahan dasar tersebut atau disebut juga dengan blending.

Upaya dalam melakukan pengolahan limbah menjadi hal yang dapat dimanfaatkan kembali sehingga tidak mencemari lingkungan. Limbah industriomotif saat ini dibuang ke lingkungan dalam jumlah yang cukup banyak, penanganan limbah oli bekas ini yang akan dijadikan sebagai bahan bakar alternatif seperti diesel. Penggunaan alat dalam pengolahan limbah menjadi bahan bakar alternatif salah satunya dengan alat distilasi. Distilasi merupakan alat pemisahan zat yang terkandung pada produk utama dengan memisahkan zat yang aditif pada oli.

Metode

Jenis penelitian ini adalah Experiment, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas Pemanfaatan Oli Bekas Sebagai Bahan Bakar Alternative Pada Redesigned Stove Dengan Menggunakan Blower Dan Pipa Besi dapat berhasil atau tidak. Rancangan penelitian ini untuk melihat apakah dalam pembuatan kompor berbahan bakar alternatif oli bekas dapat menyala atau tidak.

Hasil dan Pembahasan

Gambar 1.1

Hasil pembakaran di Kampus B Poltekkes Kemenkes Ternate



Sumber : Data primer, 2019

PEMANFAATAN OLI BEKAS SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIVE PADA *REDESIGNED STOVE* DENGAN MENGGUNAKAN *BLOWER* DAN PIPA BESI

Pada gambar 1. Terlihat bahwa warna nyalaan api pada pembakaran berwarna merah kekuningan pada bukaan kran dengan volume kecil.

Pembahasan

Bukaan kran dilakukan dengan menggunakan kran angin sehingga angin yang mengalir ke kran akan mendapatkan tekanan yang sesuai sehingga dapat menjadi sumber pendorong bagi api. Dari hasil tiupan blower pada daya tiup blower sebesar 220v yang disambungkan dengan pipa aliran udara berukuran 2" berfungsi dan mampu mengalirkan udara dan oli menuju kompor sehingga terjadi proses pembakaran dan pada proses pembakaran oli dapat terkontrol pada saat pengaliran menggunakan kran yang disambungkan dengan slang pada wadah penampungan oli sehingga pada saat pembakaran dapat menghasilkan nyala api yang berwarna merah kekuningan.

Alat yang sudah didesain ini akan dilanjutkan, diperbaiki dan dikemas semaksimal mungkin mengingat masih banyak kekurangan terkait dengan kandungan asap yang belum diteliti, suhu normal untuk pembakaran, jenis oli apa yang digunakan.

Oli bekas kendaraan bermotor ternyata bisa dimanfaatkan kembali dan tentu saja hal ini bisa menjadi sumber keuangan bagi pengumpulan oli bekas juga bisa digunakan untuk bahan bakar. Mengelola atau memanfaatkan limbah oli bekas untuk mengurangi pencemaran dan meningkatkan nilai ekonomis dan memberikan pengetahuan kepada masyarakat tentang pengolahan limbah oli bekas.

Dalam penelitian ini ternyata alat yang dibuat dapat menyalakan api dengan menggunakan atau memanfaatkan oli bekas hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Asidu dkk, 2017 karakteristik nyala api yang dihasilkan pada minyak oli bekas adalah berwarna kuning merah dengan ketinggian maksimal 25 cm. Penggunaan kompor bertekanan berbahan bakar oli bekas lebih efisien terhadap penggunaan kompor berbahan bakar gas dengan perbandingan 4 liter air.

Berdasarkan hasil penelitian Bawamenewi, 2015 dan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa pengelolaan limbah minyak pelumas bekas oleh bengkel dealer sebagai upaya pengendalian pencemaran lingkungan di Kota Yogyakarta belum berjalan dengan baik dan benar. Bengkel telah melaksanakan pengelolaan limbah minyak pelumas bekas dalam bentuk penggunaan kemasan yang tidak berkarat, tidak bocor, tidak dicampur dengan bahan lain selain limbah minyak pelumas bekas, dan mematuhi tenggat waktu maksimal penyimpanan limbah minyak pelumas bekas.

Hanya saja bengkel belum melaksanakan pengelolaan limbah B3 untuk kegiatan reduksi, pelabelan kemasan limbah B3, dan penyerahan limbah minyak pelumas bekas kepada pengepul yang berizin.

Berdasarkan penelitian oleh Suparta, dkk 2015 yang menunjukkan bahwa hasil daur ulang oli bekas menggunakan H₂SO₄ sebesar 5% memiliki sifat-sifat yang paling mendekati bahan bakar mesin diesel. Nilai viskositas dan flash point hasil daur ulang berada dalam rentang bahan bakar solar standar, densitas sedikit lebih rendah dan nilai kalor bakar sekitar 14% lebih rendah dari standar solar.

Kegiatan pemanfaatan limbah oli bekas ini memiliki manfaat lingkungan, dan ekonomi dan sosial sehingga mendukung upaya pembangunan berkelanjutan di sektor pertambangan. Pemanfaatan limbah oli bekas sebagai bahan bakar pembantu peledakan (ANFO) memiliki manfaat lingkungan, yaitu dapat mengurangi limbah oli bekas sebesar 3.585.233,33 liter dan menghemat sumber energi fosil (solar) sebesar 3.887.602,41 solar selama 4 tahun kegiatan pemanfaatan. Pemanfaatan limbah oli bekas sebagai bahan bakar pembantu peledakan (ANFO) layak dijalankan dan memberikan keuntungan bagi industri tambang sebesar Rp. 32.035.262.783 selama 4 tahun pemanfaatan (Widianto, 2016).

Penelitian ini juga didukung oleh nyoman dkk, Pengujian daur ulang oli bekas menjadi bahan bakar diesel telah dilakukan secara *eksperimental* dengan proses pemurnian meliputi pengendapan, pemanasan untuk membuang kandungan air, serta penambahan asam sulfat (H₂SO₄) dan natrium hidroksida (NaOH). Pemanasan dilakukan sampai temperatur 150°C, sedangkan penambahan H₂SO₄ dilakukan masing-masing 2%, 3%, dan 5% dari volume total oli bekas yang dimurnikan. Penambahan NaOH diberikan dalam jumlah yang sama dengan H₂SO₄ dengan tujuan menetralkan keasaman setelah penambahan H₂SO₄. Hasil daur ulang oli bekas menggunakan H₂SO₄ sebesar 5% memiliki sifat-sifat yang paling mendekati bahan bakar mesin diesel. Nilai viskositas dan flash point hasil daur ulang berada dalam rentang bahan bakar solar standar, densitas sedikit lebih rendah dan nilai kalor bakar sekitar 14% lebih rendah dari standar solar.

Penutup

Dari hasil tiupan blower pada daya tiup blower sebesar 220v yang disambungkan dengan pipa aliran udara berukuran 2" berfungsi dan mampu mengalirkan udara dan oli menuju kompor sehingga terjadi proses pembakaran dan pada proses pembakaran oli dapat terkontrol pada saat pengaliran menggunakan kran yang disambungkan dengan slang pada wadah penampungan oli

PEMANFAATAN OLI BEKAS SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIVE PADA REDESIGNED STOVE DENGAN MENGGUNAKAN BLOWER DAN PIPA BESI

sehingga pada saat pembakaran dapat menghasilkan nyala api yang berwarna merah kekuningan pada bukaan kran dengan volume kecil.

Daftar Pustaka

- Asidu dkk, 2017. Pemanfaatan Minyak Oli Bekas Sebagai Bahan Bakar Alternatif Dengan Pencampuran Minyak Pirolis, Kendari, Jurnal Mahasiswa Teknik Mesin Vol 2 No 2 hal.6
- Badan Pusat Statistik Jakarta Pusat, 2017. Statistik Indonesia Tahun 2017. Jakarta Pusat : Badan Pusat Statistik
- Budianto, 2008. Metode Penentuan Koefisien Kekentalan Zat Cair Dengan Menggunakan Regresi Linear Hukum Stokes, Skripsi Seminar Nasional IV SDM Teknologi Nuklir Yogyakarta, Sekolah Tinggi Teknologi Nuklir-BATAN
- Bawamenewei, 2015. Pengelolaan Limbah Minyak Pelumas (Oli) Bekas Oleh Bengkel Sebagai Upaya Pengendalian Pencemaran Lingkungan di Kota Yogyakarta Berdasarkan Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 1 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup
- Dahlan MH, Setiawan A, Rosyada A. 2014. Pemisahan Oli Bekas Dengan Menggunakan Kolom Filtrasi Dan Membran Kramik Berbahan Baku Zeolit Dan Lempung. [Jurnal] Teknik Kimia No. 1, Vol. 20 hal. 41
- Darmanto S, Sigit IA. 2006. Analisa Biodiesel Minyak Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif Minyak Diesel. [Jurnal Traksi] Vol. 4. No. 2
- Suparta I Nyoman, dkk, 2015. Daur Ulang Oli Bekas Menjadi Bahan Bakar Diesel dengan Proses Pemurnian Menggunakan Media Asam Sulfat dan Natrium Hidroksida. Jurnal METTEK Volume 1 No 2 (2015) pp 9 – 19
- omarawidjaja, W. 2009. Karakteristik dan Pertumbuhan Konsorsium Mikroba Lokal dalam Media Mengandung Minyak Bumi. Jakarta. Jurnal Teknik Lingkungan. 10 (1): 114 –119.
- Nugroho dkk, 2012. Identifikasi Fisik Fiskositas Oli Meski Kendaraan Bermotor Terhadap Fungsi Suhu Dengan Menggunakan Laser Helium Neon, Jurnal Sains & Seni, hal 1-5
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 18 Tahun 1999 jo Peraturan Pemerintah No. 85 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
- Raharjo, 2007. Pemanfaatan TEA (*The Ethly Amin*) Dalam Proses Penjernihan Oli Bekas Sebagai Bahan Bakar Pada Peleburan Aluminium, Jurnal Penelitian Sains & Teknologi, Vol.8.No 2, hal 166-184
- Raharjo WP. 2007. Pemanfaatan Tea (*The Ethly Amin*) Dalam Proses Penjernihan Oli Bekas Sebagai Bahan Bakar Pada Peleburan Aluminium. [Jurnal Penelitian Sains & Teknologi] Vol. 8. No. 2, hal. 166-184
- Suparta dkk, 2015. Daur Ulang Oli Bekas Menjadi Bahan Bakar Diesel Dengan Proses Pemurnian Menggunakan Media Asam Sulfat dan Natrium Hidroksida, Denpasar, Jurnal METTEK Vol 1 No 2 hal 9-19
- Susilo, 2009. Rancangan Dan Uji Kinerja Alat Distilasi Etanol Dengan Metode Rektifitas, Skripsi Fakultas Kedokteran Pertanian Institusi Pertanian Bogor
- Wiratmaja, 2010. Pengujian Karakteristik Fisik Biogasoline Sebagai Bahan Bakar Alternatif Pengganti Bensin Murni, Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Vol. 4 No. 2 hal 145-154